

* مميزات لغة C++ :

أي برنامج يقدم ضمنه تعليمات الإدخال والإخراج يجب أن يكتب المالك برأسه `<iostream.h>` الخاوي على تعليمات الإدخال والإخراج بالترتيب التالي : `#include <iostream.h>` ويجب على أي برنامج أن ينتهي بالعلامة `return` التي تعني أنه التابع هو تابع رئيسي ولا يصح أي قيمة.

* التصحيح عند المكتبات :

يمكن التصحيح عند المكتبات في أي مكان ضمن البرنامج شرط قبل استخدام المقدول ويجب التصحيح عند جميع المكتبات المضافة ضمن البرنامج بالترتيب.

فيجب على أية تعليمة أن تنتهي بفاصلة منقولة مثال : `int x` وإذا كان لدينا مجموعة متغيرات فنفصلها بالفاصلة كما يلي : `int x, y, z`

`int x;`
`int y;`
`int z;` \Rightarrow `int x, y, z;`

كما يمكن التصحيح عند المكتبات بترتيبها في وقت التنفيذ : `int x = 5;` تعليمة الطباعة : تستخدم إما الطريقة العادية أو الطريقة قديمة

مثال : طريقة عادية : `cout << "Hello" << endl;`
 طريقة قديمة : `cout << "x = " << x << endl;`

* لاسد الهروب : تقوم بحذفه عند لاسد الهروب ضمن لغة C++ وهي :

1) `ln` تستخدم الانتقال إلى بداية السطر

`cout << "Welcome ln to C++"`
`Welcome`
`to C++`

2) `lt` تستخدم لفتح فراغ (tab) `cout << "Welcome to lt C++"`

`Welcome to` `C++`

3) `la` يفتح مربع النظام (alert)

4) `ll` الطباعة المزدوجة `cout << "على الترتيب"`

5) `ll` و `ll`

* العلاقة الاسنادية - تختم بقولنا الاسناد - الاسناد العتيق الموجود على يمين ابي العتيق

الموجود على يمينها وتختتم اجمال اسناد عتيق (عدد او صنف ...) و $x = 2$

او لا اسناد بعتيق تابع و $X = \text{Pow}(2, 3)$

او عتيق مقبول و $x = 3$

و $y = x$

* العمليات الحسابية وهي: $+$ $-$ $*$ $/$ $\%$

بالنسبة لعملية القسمة اذا كان معاملها عددين صحيحين يكون الناتج عدداً صحيحاً والباقي

الناتج عدد حقيقي $8/2 = 4$

$9/2 = 4$

$9.0/2 = 4.5$

* تعليلات الاسناد المختصرة:

تكون مختلفة ++ مجموعة من عمليات الاسناد المختصرة هي:

$+$ $-$ $*$ $/$ $\%$ و $++$ و $--$ و $*$ و $/$ و $\%$ و $++$ و $--$ و $*$ و $/$ و $\%$

تتم الاضافة المرفوعة على اليسار لعملية الاسناد ثم تبقي العملية ؟ استخدم العتيق الموجود على

يمين وتختتم الناتج هو المقبول الموجود على يسارها

و $\text{int } x = 2$

$x += 4$ و $\rightarrow x = x + 4 \Rightarrow x = 6$

$x -= 1$ و $\rightarrow x = x - 1 \Rightarrow x = 5$

$x *= 2$ و $\rightarrow x = x * 2 \Rightarrow x = 10$

$x \% = 5$ و $\rightarrow x = x \% 5 \Rightarrow x = 0$

* العلاقة الزيادة بواحد ++

تتم الزيادة عتيق للقول عتيق واحد وهو نوعين عملية الزيادة بواحد اما عتيق و عتيق بواحد عتيق

الاولى تعتمد بالزيادة ثم التفتيح

الثانية تعتمد بالتفتيح ثم الزيادة

ونفس الكلام بالنسبة لعملية الانقاص --

مثال:

`#include <iostream.h>`

`main()`

`{ int x = 10;`

`cout << x << "\n";` $\rightarrow 10$

`cout << ++x << "\n";` $\rightarrow 11$

`cout << x << "\n";` $\rightarrow 11$

```

X = 10;
cout << X << "\n"; // 10
cin >> X >> "\n"; // 10
cout << X << "\n"; // 11
return 0;

```

مثال:

```

int x = 2; int y = 1;
Z = 3 + 5 * x + (y + 5) + 9
Z = 3 + 5 * 2 + (1 + 5) + 9
Z = 3 + 10 + 3 + 9
= 13 + 3 + 9 = 10 + 9 = 19
Z = 19

```

مثال:

```

X = 2; y = 3;
Z = y + 5 + 3 * (y + x) - 3 * x
Z = 4 + 5 + 10 - 6

```

* أولويات العمليات: يتم تحديد الأولويات وفقاً لما يلي:

1- أساندة المتغير

2- الضرب والقسمة

3- الجمع والطرح

وفي حال تعذر إجراء العملية الأولى، يتم تنفيذ العملية التالية أولاً، وأي عملية بين قوسين إلى الأولوية أولاً.

عملية الإدخال: Cin عند استخدامها أيقاظ البرنامج عند التنفيذ، يتم قراءة قيمة من لوحة المفاتيح ويمكن استخدام العملية Cin لإدخال أكثر من متغير بنفس الوقت، وليس بالضرورة أن تكون هذه المتغيرات نفس النمط.

```

int x و Z و y;
Cin >> x >> y >> Z;
int x و y;
Cin >> x;
Cin >> y;
Cin >> Z;

```

مثال:

int x;

float y;

bool z;

Cin >> x >> y >> z;

if (condition)

{ statements }

عبارة if الشرطية : الصيغة العامة (1)

معنى العبارة (1) البنية : إذا كان الشرط منطقياً صحيحاً فنفذ العبارات - وإذا كان الشرط منطقياً خاطئاً
تفقد البنية (لا يتم تنفيذ أي من العبارات التالية لـ if)

if (Condition)

{ statement 1 ; }

else

{ statement 2 ; }

عبارة if - else : الصيغة العامة (2)

معنى العبارة (2) : إذا كان الشرط منطقياً صحيحاً فنفذ العبارات (1)

وإذا كان الشرط منطقياً خاطئاً فنفذ العبارات (2)

مثال : اكتب برنامج يقوم بحساب مساحة ومحيي الدائرة

#include <iostream.h>

main()

{ float r, s, p;

cout << "r=" ; cin >> r;

if (r > 0)

{ s = 3.14 * r * r;

p = 2 * 3.14 * r;

cout << "s=" << s << "\n";

cout << "p=" << p << "\n";

}

else

{ cout << "error" ; }

return 0;

}

إذا كانت القيمة مركبة يجب حسابها باستخدام

نالك اكتب برنامج يقوم بحساب مساحة مثلث

S₁ = (a+b+c)/2

S = $\sqrt{S_1(S_1-a)(S_1-b)(S_1-c)}$

#include <iostream.h>

#include <math.h>

main()

{ float a, b, c, s₁, s;

cout << "a=" ; cin >> a;

cout << "b=" ; cin >> b;

cout << "c=" ; cin >> c;

مثال: اكتب برنامج يحسب مجموع ثلاثة أعداد في دالة، اكتبها في ملف.

```
#include <iostream.h>
main()
{ int x, y, z, t;
  Cout << "x="; Cin >> x;
  Cout << "y="; Cin >> y;
  Cout << "z="; Cin >> z;
  if ( (x >= 0) + (y >= 0) + (z >= 0) )
  { t = x + y * 10 + z * 100;
    Cout << "t=" << t;
  }
```

```
else Cout << "there is not number";
```

```
}
```

اكتب برنامج يحسب اختياريا إذا كان x قاسم لـ y :

```
#include <iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ bool f = true;
```

```
int x, y;
```

```
Cout << "x="; Cin >> x;
```

```
Cout << "y="; Cin >> y;
```

```
if (y % x != 0)
```

```
f = false;
```

```
if (f == true) & if (f)
```

```
Cout << "X is Kassem to y";
```

```
else
```

```
Cout << "X is Not Kassem to y";
```

```
return 0;
```

```
{
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```


نوع if: if الشرطية

```

if (condition 1)
    if (condition 2)
        if (condition 3)
            statement 3
        else
            statement 33;
    else
        statement 22;
else
    statement 11;

```

MARIA
ATIA

$$ax + b = c$$

نوع if: if الشرطية

#include <iostream.h>

main()

```

{ float a, b, c, x;
  cout << "a="; cin >> a;
  cout << "b="; cin >> b;
  cout << "c="; cin >> c;

```

$$ax + b = c$$

$$a = b = c = 0 \quad \text{حالة خاصة}$$

$$a = b = 0 \quad c \neq 0 \quad \text{لا يوجد حل}$$

$$a \neq 0 \quad b \neq 0 \quad \text{نوع if: if الشرطية}$$

$$a \neq 0 \quad x = \frac{c-b}{a}$$

```

if (a == 0)
    if (b == 0)
        if (c == 0)
            cout << "many solutions";
        else
            cout << "impossible";
    else
        cout << "impossible";
else
    x = (c - b) / a;
    cout << "x=" << x;
}

```

نوع if: if الشرطية

نوع if: if الشرطية

نوع if: if الشرطية

else

```

{ x = (c - b) / a;
  cout << "x=" << x;
}

```

return a;

اكتب برنامج لقيم جيب الزاوية بين متجهين :

$$\vec{u} = u_1 \vec{i} + u_2 \vec{j} + u_3 \vec{k}$$

$$\vec{v} = v_1 \vec{i} + v_2 \vec{j} + v_3 \vec{k}$$

$$\cos \theta = (u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3) / |\vec{u}| \cdot |\vec{v}|$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}$$

```
#include <iostream.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
main()
```

```
{ float u1, u2, u3, v1, v2, v3, t, t2, t1;
```

```
cout << "Enter u1, u2, u3, v1, v2, v3" ;
```

```
Cin >> u1 >> u2 >> u3 >> v1 >> v2 >> v3 ;
```

```
t1 = sqrt ((u1*u1) + (u2*u2) + (u3*u3)) ; // طول المتجه (u)
```

```
t2 = sqrt ((v1*v1) + (v2*v2) + (v3*v3)) ; // طول المتجه (v)
```

```
t = (u1*v1 + u2*v2 + u3*v3) / (t1*t2) ;
```

```
if (t == 0)
```

```
cout << "these vectors are col" ;
```

```
else
```

```
cout << "these vectors are not col" ;
```

```
return 0;
```

```
} // اكتب برنامج لاختبار ما إذا كانت المتجهات a, b, c متعامدة
```

```
#include <iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ float a, b, c;
```

```
cout << "Enter a, b, c" ;
```

```
Cin >> a >> b >> c ;
```

```
if ((a>0) + (b>0) + (c>0) + (a+b>c) + (a+c>b) + (b+c>a))
```

```
if ((a*a + b*b == c*c) || (a+a+c*c == b*b) ||
```

```
(b*b + c*c == a*a))
```


- 9 -

```

cout << " it is true " ; // اى انا قاي
else
    cout << " it's not true " ; // كذا
else
    cout << " this shape isn't rectangle " ; // لست
return 0 ;
}

```

اكتب برنامج يحسب اكبر عدد بين اعداد صحيحة من 0 الى 10000

```

#include <iostream.h>
main()
{
    int x, y, z, max ;
    cout << "Enter the numbers" ;
    cin >> x >> y >> z ;
    Max = x ; // 1
    if (y > Max) // 2
        Max = y ;
    if (z > Max)
        Max = z ;
    cout << "Max is " << Max ;
    return 0 ;
}

```

اكتب برنامج يحسب اقل عدد بين اعداد صحيحة من 0 الى 10000

```

#include <iostream.h>
main()
{
    int x, y, z ;
    bool f ;
    cout << "Enter x, y, z" ;
    cin >> x >> y >> z ;
}

```

- 9 -


```

f = false;
if ((x % y == 0) && (x % z == 0))
    f = true;
if (f)
    cout << "it's true";
else
    cout << "it's false";
return 0;
}

```

* الحلقة التكرارية For

```

for (exp1; exp2; exp3)
    statement;

```

صياغة الحلقة السابقة هي كالتالي:
 يتم البدء بالقيمة الابتدائية المحددة عند exp1، واختبار الشرط exp2، وإذا كانه محققاً يتم تنفيذ العملية أو العمليات statement في الانتقال إلى exp3، والقيام بالزيادة أو النقصان ثم اختبار الشرط exp2 وهكذا.

يتم الخروج من الحلقة عندما يصبح الشرط exp2 غير محقق.
 وإذا كانت العملية مركبة يتم دمجها بين قوسين
 الكتب برنامج يقوم بحساب مجموع قواسم عددا.

```

#include <iostream.h>
main()
{
    int x, s; s = 0;
    cout << "enter x: "; cin >> x;
    for (int i = 1; i <= x; i++)
        if (x % i == 0)
            s = s + i;
    cout << "sum = " << s;
    return 0;
}

```


*

اكتب برنامج يحسب الختام المشترك لـ a و b عن طريق

```
#include <iostream.h>
main ()
{
    int a, b, c;
    cout << "a = " << cin >> a;
    cout << "b = " << cin >> b;
    for (int i = 1; i <= a; i++)
        if ((a % i == 0) && (b % i == 0))
            c = i;
    cout << "c = " << c;
    return 0;
}
```

اكتب برنامج لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين

انما يكون المضاعف الأولي

عنه ما يكون المضاعف الآخر

هو مضاعفها

مثلا 5 و 7 المضاعف 35

```
for (int i = 1; i <= a * b; i++)
    if ((i % a == 0) && (i % b == 0))
    {
        c = i;
        break;
    }
```

```
cout << "c = " << c;
```

```
return 0;
```

```
}
```

اكتب برنامج يحسب الجداء لكل عدد زوجي ضمن المجال $[1, x]$

```
#include <iostream.h>
```

```
main() { int x, f;
```

```
    cout << "x = " << cin >> x;
```

```
    for (int i = 1; i <= x; i++)
```

```
        if (i % 2 == 0)
```

```
            f = 1;
```

```
            for (int j = 1; j <= i; j++)
```

```
                f = f * j;
```

```
            cout << "fact(" << i << ") = " << f << "\n";
```

```
        }
```

```
    return 0;
```

```
}
```


الكتابة بخط اليد إذا كان المستخدم أم لا

```
#include <iostream.h>
```

```
main()
```

المستخدم هو الشخص الذي تم تسجيله أم لا

```
{ int x, s;
```

```
bool p;
```

```
cout << "x=" << cin >> x;
```

```
p = true;
```

```
s = 0;
```

```
for(int i = 1; i < x; i++)
```

```
if (x % i == 0)
```

```
s = s + i;
```

```
if (s != x)
```

```
p = false;
```

```
if (p) // if (p == true)
```

```
cout << "this number is Complete";
```

```
else
```

```
cout << "this number isn't complete";
```

```
return 0;
```

```
}
```

الكتابة بخط اليد إذا كان أولي أم لا (يعني عدد والواحد)

```
#include <iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int x, p;
```

```
cout << "x=" << cin >> x;
```

```
p = 1;
```

```
for(int i = 2; i < x; i++)
```

```
if (x % i == 0)
```

```
p = 0;
```

```
if (p == 1)
```

```
cout << "the number is Primary";
```

```
else cout << "the number isn't Primary";
```

```
return 0;
```

```
}
```


اكتب برنامج يختبر إذا كانا الصديقين أم لا :- #include <iostream.h>

main()

{ int x, y; cin >> x >> y;

int s1, s2;

bool f;

f = false; s1 = 0; s2 = 0;

for (int i = 1; i <= x; i++)

if (x % i == 0)

s1 = s1 + i;

for (int j = 1; j <= y; j++)

if (y % j == 0)

s2 = s2 + j;

if ((s1 == y) && (s2 == x))

f = true;

if (f)

cout << "they are friends";

else

cout << "they are not friend";

return 0;

} اكتب برنامج يقوم بحساب مجموع مربعات الأعداد من 1 إلى x

#include <iostream.h>

main

{ int x, s, s1;

cout << "x = "; cin >> x;

for (int i = 1; i <= x; i++)

{ s1 = 0;

for (int j = 1; j <= i; j++)

if (i % j == 0)

s1 = s1 + j;

if (s1 == i)

s = s + i * i;

} cout << "s = " << s;

$$S = \frac{1!}{1+x} + \frac{2!}{2+x^2} + \frac{n!}{n+x^n}$$

اكتب برنامج يحسب مجموع السلسلة التالية

```
#include <iostream.h> #include <math.h>
```

```
main()
```

```
{ float x, S;
```

```
int p, n;
```

```
cout << "x="; cin >> x;
```

```
cout << "n="; cin >> n;
```

```
S = 0; p = 1;
```

```
for (int i = 1; i <= n; i++)
```

```
{ p = p * i;
```

```
S = S + p / (i + pow(x, i));
```

```
}
```

```
cout << "S=" << S;
```

```
return 0;
```

```
}
```

اكتب برنامج يحسب مجموع السلسلة التالية

$$S = 1 + \frac{1!}{1+x} - \frac{2!}{2+x^2} + \frac{3!}{3+x^3} - \dots$$

```
#include <iostream.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
main()
```

```
{ int n, p;
```

```
float x, S1, S2, S;
```

```
cout << "x="; cin >> x;
```

```
cout << "n="; cin >> n;
```

```
S1 = 0; S2 = 0; p = 1;
```

```
for (int i = 1; i <= n; i++)
```

```
{ p = p * i;
```

```
if (i % 2 == 0)
```

```
S1 = S1 + p / (i + pow(x, i));
```

```
else
```

```
S2 = S2 + p / (i + pow(x, i));
```

```
S = S2 + S1;
```

```
cout << "S=" << S;
```

```
return 0;
```

```
}
```